

ファインダ用レンズ装置およびファインダ装置

特開2000-13652

(19)日本国特許庁 (J.P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-13652

(P2000-13652A)

(43)公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

Q

(51) Int.Cl.
 H 04 N 5/225
 G 02 B 13/06
 25/00

識別記号

F I
 H 04 N 5/225
 G 02 B 13/06
 25/00

マーク (参考)
 B 2 H 0 8 7
 5 C 0 2 2
 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-174537
 (22)出願日 平成10年6月22日 (1998.6.22)

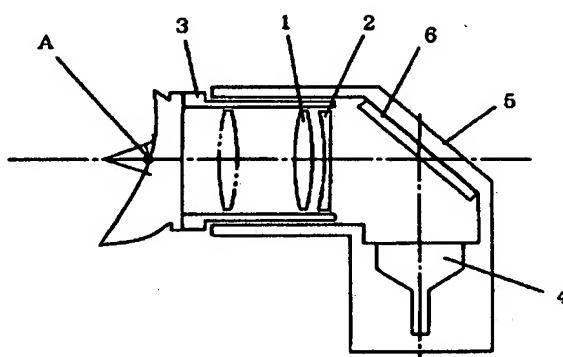
(71)出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72)発明者 日野 雅之
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (74)代理人 100078204
 弁理士 滝本 智之 (外1名)
 F ターム(参考) 2H087 KA03 KA14 LA12 PA02 PA17
 PB02 QA16 QA21 QA31 QA42
 5C022 AB21 AC04 AC07 AC09 AC54
 AC78

(54)【発明の名称】 ファインダ用レンズ装置およびファインダ装置

(57)【要約】

【課題】 ビデオカメラ等のビューファインダにおいて、大きなサイズの画像表示装置を用いる場合にもビューファインダ本体を大きくする必要のないファインダ用レンズ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 焦点距離 f_1 である凸レンズ 1 と、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズ 2 と、鏡筒 3 とで構成する。凹レンズ 2 をアイポイント A とは反対側に固定し、凸レンズ 1 は、凹レンズ 2 とアイポイント A との間で光軸方向に移動可能に支持する。凸レンズ 1 に対してレンズの合焦点距離を長くすることができる。で、レンズの径を大きくすることなく、大きなサイズのプラウン管 4 に対して充分な視野が確保できる。これにより、部品の共通化を図ることでコストの削減が可能となる。また、レンズをはじめ鏡筒 3、ファインダ本体 5 を大きくする必要がないので小型でカメラ本体とのバランスの良いビューファインダが得られる。



1 凸レンズ
 2 凹レンズ
 3 鏡筒
 4 プラウン管
 5 ファインダ本体
 6 ミラー

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラのビューファインダ等に用いられる交換可能型レンズ装置であって、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、前記鏡筒のアイポイントとは反対側に前記凹レンズを固定し、アイポイントと前記凹レンズとの間で前記凸レンズを光軸方向に移動可能としたことを特徴とするファインダ用レンズ装置。

【請求項2】 カメラのビューファインダ等に用いられる交換可能型レンズ装置であって、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、前記鏡筒のアイポイントとは反対側に前記凹レンズを配置し、アイポイントと前記凹レンズとの間に前記凸レンズを配置して、前記凸レンズと前記凹レンズとが連動して光軸方向に移動可能としたことを特徴とするファインダ用レンズ装置。

【請求項3】 画像表示装置と、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、前記画像表示装置と前記凸レンズとの間に前記凹レンズを配置し、かつ前記凸レンズと前記凹レンズとを離して配置したことを特徴とするファインダ装置。

【請求項4】 画像表示装置と、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、前記画像表示装置と前記凸レンズとの間に前記凹レンズを固定し、前記凸レンズを光軸方向に移動可能としたことを特徴とするファインダ装置。

【請求項5】 画像表示装置と、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、前記画像表示装置と前記凸レンズとの間に前記凹レンズを配置し、前記凸レンズと前記凹レンズとが連動して光軸方向に移動可能としたことを特徴とするファインダ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、テレビジョンカメラ等におけるビューファインダのレンズ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ビューファインダに使用されるレンズ装置（以下、ファインダ用レンズ装置と記す）としては、特開平5-119274号公報等が開示されている。しかし、レンズの焦点距離と配置を同時に規定したものはなかった。

【0003】 以下、図2を用いて、従来のファインダ用レンズ装置について説明する。図2は従来のファインダ用レンズ装置の正面図である。

【0004】 図2に示すように、ファインダ用レンズ装置は、凸レンズ101と、凸レンズ101を光軸方向に移動可能に支持する鏡筒103で構成される。ファインダ用レンズ装置は、目の位置となるアイポイントaとは

反対側でファインダ本体105と結合される。ファインダ本体105にはブラウン管104が配置され、途中ミラー106により光軸が90°折り曲げられる。

【0005】 この状態で、目をアイポイントaに置き、05 凸レンズ101を通してブラウン管104を見る。このとき、見る人によって視度が異なるので、凸レンズ101を光軸方向に移動させることで視度を調節する。すなわち、見る人が遠視である場合には凸レンズ101をアイポイントaに近づけ、近視である場合には逆にブラウン管104に近づけることにより見やすい状態をつくりだす。

【0006】 一例を上げて説明する。凸レンズ101の焦点距離が100mm、凸レンズ101の移動ストロークは44mmとする。いま、アイポイントaと凸レンズ15 101との距離を82mm、凸レンズ101とブラウン管104との距離を66mmとする。このときの視度は、公知の公式により、-3.6dpとなる。次にアイポイントaと凸レンズ101との距離を38mm、凸レンズ101とブラウン管104との距離を110mmと20 する。このときの視度は、+0.9dpとなる。視度調整範囲は4.5dpとなる。

【0007】 一方、凸レンズ101の直径は、適切な視野が得られるよう、つまりアイポイントaに目を置いてブラウン管104を見たときに、ブラウン管104の角部が欠けることがなく、適度の余裕を持つように決められる。ここでは、アスペクト比4:3で1.5インチのブラウン管104に対して直径50mmが適切であったとする。

【0008】 ところが最近、テレビジョンの画面のワイド化に伴いビューファインダもワイド型として16:9で2インチのブラウン管が使用されるようになってきた。この2インチワイドブラウン管を従来のファインダ用レンズ装置を用いて見ると、ブラウン管の角部が欠けてしまう、あるいは欠けなくとも余裕が少なく見づらい35 という問題が発生する。これに対して、凸レンズ101の焦点距離を長く例えば120mmにして拡大率を小さくする方法が考えられる。しかし、レンズの焦点距離を長くすると、視度調整範囲が狭くなるという問題が発生する。したがって、視野と視度調整範囲とを両立するために凸レンズ101の外径を大きくする方法が考えられるが、これは鏡筒103を新規に用意しなければならず、装置自体の大型化につながるという問題がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように、従来の45 ファインダ用レンズ装置では、異なるブラウン管サイズに応じて個別に鏡筒の大きさを用意しなければならないという問題があった。また、ブラウン管の大型化に伴いビューファインダ本体も大型化し、カメラ本体とのバランスが悪くなるという問題もあった。

【0010】 本発明は、上記の課題を解決するためにな

されたもので、異なるブラウン管のサイズに対しても同じレンズを用いることにより、ビューファインダ周辺部品の共用化を図るとともに、小型でカメラ本体とのバランスの良いビューファインダを実現できるファインダ用レンズ装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため本発明は、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、鏡筒のアイポイントとは反対側に凹レンズを固定し、アイポイントと凹レンズとの間で凸レンズを光軸方向に移動可能としたものである。

【0012】このような特徴を有する本発明によれば、部品の共用化を図ることができるとともに、小型でカメラ本体とのバランスの良いビューファインダが得られる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、カメラのビューファインダ等に用いられる交換可能型レンズ装置であって、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、鏡筒のアイポイントとは反対側に凹レンズを固定し、アイポイントと凹レンズとの間で凸レンズを光軸方向に移動可能としたものであり、凹レンズが像を小さくするので、レンズの径が小さくとも十分な視野が得られるという作用を有する。

【0014】また、凹レンズを設けることで焦点距離の短い凸レンズを使用することができるので、凸レンズを移動させたときの視度調整範囲が広くなるという作用を有する。

【0015】請求項2に記載の発明は、カメラのビューファインダ等に用いられる交換可能型レンズ装置であって、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、鏡筒のアイポイントとは反対側に凹レンズを配置し、アイポイントと凹レンズとの間に凸レンズを配置して、凸レンズと凹レンズとが連動して光軸方向に移動可能としたものであり、凹レンズが像を小さくするので、レンズの径が小さくとも十分な視野が得られるという作用を有する。

【0016】また、凸レンズと凹レンズとを連動して移動させることで合焦点距離の変化を大きくすることができるので、レンズを移動させたときの視度調整範囲が広くなるという作用を有する。

【0017】請求項3に記載の発明は、画像表示装置と、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、画像表示装置と凸レンズとの間に凹レンズを配置し、かつ凸レンズと凹レンズとを離して配置したものであり、凹レンズが像を小さくするので、鏡筒が小さくとも十分な視野が得られるという作用を有する。

【0018】請求項4に記載の発明は、画像表示装置と、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、画像表示装置と凸レンズとの間に凹レンズを固定し、凸レンズを光軸方向に移動可能としたものであり、凹レンズが像を小さくするので、鏡筒が小さくとも十分な視野が得られるという作用を有する。

【0019】また、凹レンズを設けることで焦点距離の短い凸レンズを使用することができるので、凸レンズを移動させたときの視度調整範囲が広くなるという作用を有する。

【0020】請求項5に記載の発明は、画像表示装置と、鏡筒と、焦点距離 f_1 である凸レンズと、焦点距離 $-f_2$ ($f_1 < f_2$) である凹レンズとを備え、画像表示装置と凸レンズとの間に凹レンズを配置し、凸レンズと凹レンズとが連動して光軸方向に移動可能としたものであり、凹レンズが像を小さくするので、鏡筒が小さくとも十分な視野が得られるという作用を有する。

【0021】また、凸レンズと凹レンズとを連動して移動させることで合焦点距離の変化を大きくすることができるので、レンズを移動させたときの視度調整範囲が広くなるという作用を有する。

【0022】以下、本発明の実施の形態について、図1と図2を用いて説明する。図1は本発明の実施の形態によるファインダ用レンズ装置の正面図、図2は従来のファインダ用レンズ装置の正面図である。

【0023】図1に示すように、本発明のファインダ用レンズ装置は、凸レンズ1と、凹レンズ2と、鏡筒3とで構成される。凸レンズ1の焦点距離を f_1 、凹レンズ2の焦点距離を $-f_2$ とすると、 $f_1 < f_2$ なる関係があり、両レンズを合成すると凸レンズとなる。

【0024】凹レンズ2は、アイポイントAとは反対側で鏡筒3に固定される。凸レンズ1は、凹レンズ2とアイポイントAとの間に光軸方向に移動可能に鏡筒3に支持される。このように構成されたファインダ用レンズ装置は、アイポイントAとは反対側でファインダ本体5と交換可能に結合される。

【0025】ファインダ本体5には画像表示装置としてブラウン管4が配置され、途中ミラー6により光軸が 90° 折り曲げられる。

【0026】この状態で、目をアイポイントAに置き、凸レンズ1と凹レンズ2とを通してブラウン管4を見る。このようなレンズ配置によれば、凹レンズ2により縮小された像を凸レンズ1が拡大するので、凸レンズ1のみの場合に比べて視野が広くなる。

【0027】視度調整は、凸レンズ1を光軸方向に移動させることで行う。見る人が遠視である場合には凸レンズ1をアイポイントAに近づけ、近視である場合には逆に凹レンズ2に近づけることにより見やすい状態をつくりだす。

【0028】一例を上げて説明する。凸レンズ1の焦点距離が100mm、凹レンズ2の焦点距離が-500mm、凸レンズ1の移動ストロークは36mm、レンズ直径50mmとする。いま、アイポイントAと凸レンズ1との距離を74mm、凸レンズ1とブラウン管4との距離を74mmとする。このときの視度は、-3.7d_pとなる。次にアイポイントAと凸レンズ1との距離を38mm、凸レンズ1とブラウン管4との距離を110mmとする。このときの視度は、+0.2d_pとなる。従来例に対して、凹レンズ2を設置したため凸レンズ1の移動距離が減少し、視度調整範囲は4.5d_pから3.9d_pへと減少した。

【0029】しかしながら、凸レンズ1の焦点距離に対して合焦点距離を長くすることができ、従来例で説明した鏡筒103とファインダ本体105と同じサイズの鏡筒3とファインダ本体5を使用するにもかかわらず、2インチのブラウン管4に対して充分な視野が確保できるのである。

【0030】つまり、ブラウン管4のサイズが大きくなつても、同じ凸レンズ、同じサイズの鏡筒、同じファインダ本体を使用することができるので部品の共通化を図ることでコストの削減が可能となる。また、カメラ本体に対するビューファインダのサイズを従来と同じにできるので、カメラ側での変更も不要であることは言うまでもない。

【0031】さらに、従来のファインダ本体105に本

発明のファインダ用レンズ装置を取り付けて、従来以上に視野の広いビューファインダを実現することもできる。

【0032】なお、以上の説明では、凹レンズ2を鏡筒3に固定した場合で説明したが、凹レンズ2を凸レンズ1と連動させて移動させても同様に実施可能である。この場合には、凹レンズ2を凸レンズ1とは逆の方向に動かすことで視度調整範囲を大きく確保することができる。

【0033】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、大きなサイズの画像表示装置に対してもレンズ径を大きくする必要がないので、同じレンズ、同じ鏡筒、同じファインダ本体が使用でき、部品の共通化を図ってコストの削減が可能となる。また、小型でカメラ本体とのバランスの良いビューファインダが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるファインダ用レンズ装置の正面図

【図2】従来のファインダ用レンズ装置の正面図

【符号の説明】

1 凸レンズ

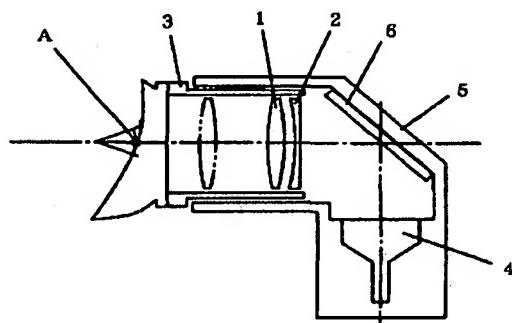
2 凹レンズ

3 鏡筒

25 4 ブラウン管

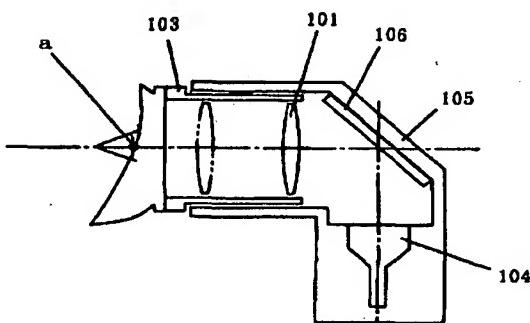
5 ファインダ本体

【図1】



- 1 凸レンズ
- 2 凹レンズ
- 3 鏡筒
- 4 ブラウン管
- 5 ファインダ本体
- 6 ミラー

【図2】



MicroPatent Report

a.

Report Summary:

Report Created: 2003/04/24

Name of Session/Report:

Number of records selected: 1

Table of Contents

1. JP2000013652A H04N MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
LENS DEVICE FOR FINDER AND FINDER DEVICE



LENS DEVICE FOR FINDER AND FINDER DEVICE

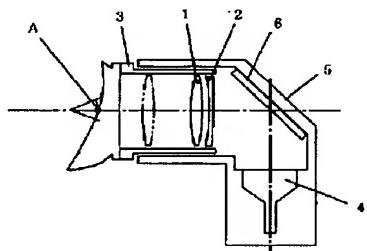
[71] **Applicant:** MATSUSHITA
ELECTRIC IND CO LTD

[72] **Inventors:** HINO MASAYUKI

[21] **Application No.:** JP10174537

[22] **Filed:** 19980622

[43] **Published:** 20000114



[Go to Fulltext](#)

[57] Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lens device for a finder which does not have to make a viewfinder body large even when an image display device of a large size is used in a viewfinder for a video camera, or the like.

SOLUTION: This device consists of a convex lens 1 whose focal distance is f_1 , a concave lens 2 whose focal distance is $-f_2$ (f_1

[51] Int'l Class: H04N005225 G02B01306 G02B02500

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-013652

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.CI.

H04N 5/225
G02B 13/06
G02B 25/00

(21)Application number : 10-174537

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.1998

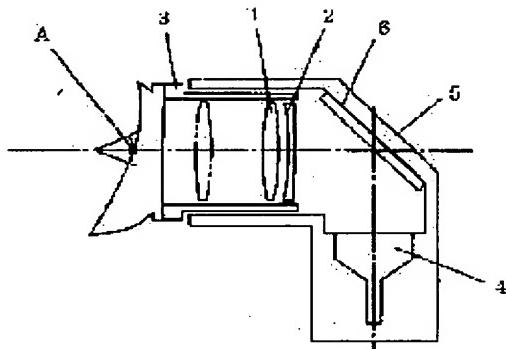
(72)Inventor : HINO MASAYUKI

(54) LENS DEVICE FOR FINDER AND FINDER DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lens device for a finder which does not have to make a viewfinder body large even when an image display device of a large size is used in a viewfinder for a video camera, or the like.

SOLUTION: This device consists of a convex lens 1 whose focal distance is f_1 , a concave lens 2 whose focal distance is $-f_2$ ($f_1 < f_2$) and a lens-barrel 3. The lens 2 is fixed to the side opposite to an eye point A and the lens 1 is supported in a movable way in the direction of an optical axis between the lens 2 and the point A. Because a focal distance of the lenses can be extended in relation to the lens 1, sufficient visual field is secured with a large-sized cathode-ray tube 4 without making the diameter of the lenses large. Thus, it is possible to reduce cost by making parts common. Also, a viewfinder that is small-sized and has good balance against a camera body is obtained because the lenses and the lens-barrel 3 and a finder body 5 do not have to be made large.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the lens equipment of the viewfinder in a television camera etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, JP,5-119274,A etc. is indicated as lens equipment (it is hereafter described as the lens equipment for finders) used for a viewfinder. However, there was nothing that specified the focal distance of a lens and arrangement simultaneously.

[0003] Hereafter, the conventional lens equipment for finders is explained using drawing 2.

Drawing 2 is the front view of the conventional lens equipment for finders.

[0004] As shown in drawing 2, the lens equipment for finders consists of lens-barrels 103 which support a convex lens 101 and a convex lens 101 possible [movement in the direction of an optical axis]. The eye point a from which the lens equipment for finders turns into a position of an eye is combined with the finder main part 105 by the opposite side. The Braun tube 104 is arranged at the finder main part 105, and 90 degrees of optical axis are bent by the mirror 106 the middle.

[0005] In this state, an eye is put on an eye point a and the Braun tube 104 is seen through a convex lens 101. Since a diopter changes with those who see at this time, a diopter is adjusted by moving a convex lens 101 in the direction of an optical axis. That is, when the person who sees is hyperopia, a convex lens 101 is brought close to an eye point a, and in being myopia, it makes a legible state by bringing close to the Braun tube 104 conversely.

[0006] An example is raised and explained. The focal distance of a convex lens 101 sets 100mm and the move stroke of a convex lens 101 to 44mm. Now, distance of 82mm, a convex lens 101, and the Braun tube 104 is set to 66mm for the distance of an eye point a and a convex lens 101. The diopter at this time serves as -3.6dp in a well-known formula. Next, distance of 38mm, a convex lens 101, and the Braun tube 104 is set to 110mm for the distance of an eye point a and a convex lens 101. The diopter at this time serves as +0.9dp. A diopter adjustable range serves as 4.5dp(s).

[0007] On the other hand, the diameter of a convex lens 101 decides for the corner of the Braun tube 104 not to be missing and to have a moderate margin, when an eye is put on an eye point a and the Braun tube 104 is seen so that a suitable visual field may be acquired that is,. Here, the diameter of 50mm presupposes that it was suitable to the 1.5 inches Braun tube 104 by the aspect ratio 4:3.

[0008] However, the 2 inches Braun tube has come to be used also for a viewfinder by 16:9 as a wide type with wide-sizing of the screen of television recently. The problem of the corner of the Braun tube being missing if this 2 inch wide Braun tube is seen using the conventional lens equipment for finders, or it being few and being hard to see a margin even if not missing occurs. On the other hand, how to set the focal distance of a convex lens 101 to 120mm for a long time, and make a dilation ratio small can be considered. However, if the focal distance of a lens is lengthened, the problem that a diopter adjustable range becomes narrow will occur. Therefore, although how to enlarge the outer diameter of a convex lens 101 can be considered since it is

compatible in a visual field and a diopter adjustable range, this must prepare a lens-barrel 103 newly and has the problem of leading to enlargement of equipment itself.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, with the conventional lens equipment for finders, there was a problem that the size of a lens-barrel had to be individually prepared according to different Braun-tube size. Moreover, the main part of a viewfinder was also enlarged with enlargement of the Braun tube, and there was also a problem that balance with the main part of a camera became bad.

[0010] this invention was made in order to solve the above-mentioned technical problem, and it is small and it aims at offering the lens equipment for finders which can realize the good viewfinder of balance with the main part of a camera while it attains common use-ization of a viewfinder periphery article by using the same lens also to the size of the different Braun tube.

[0011]

[Means for Solving the Problem] It is [the convex lens whose this inventions are a lens-barrel and a focal distance f1 in order to solve this technical problem, and] a focal distance. – Having the concave lens which is f2 ($f_1 < f_2$), the eye point of a lens-barrel fixes a concave lens to an opposite side, and enables movement of a convex lens in the direction of an optical axis between an eye point and a concave lens.

[0012] According to this invention which has such a feature, while being able to attain common use-ization of parts, it is small and the good viewfinder of balance with the main part of a camera is obtained.

[0013]

[Embodiments of the Invention] Invention of this invention according to claim 1 is exchangeable type lens equipment used for the viewfinder of a camera etc. A lens-barrel, The convex lens which is a focal distance f1, and focal distance – It has the concave lens which is f2 ($f_1 < f_2$). With the eye point of a lens-barrel, since a concave lens is fixed to an opposite side, movement of a convex lens in the direction of an optical axis is enabled between an eye point and a concave lens and a concave lens makes an image small, the path of a lens has operation that sufficient visual field is acquired as it is small.

[0014] Moreover, since a convex lens with a short focal distance can be used by forming a concave lens, it has operation that the diopter adjustable range when moving a convex lens becomes large.

[0015] Invention according to claim 2 is exchangeable type lens equipment used for the viewfinder of a camera etc. A lens-barrel, The convex lens which is a focal distance f1, and focal distance – Have the concave lens which is f2 ($f_1 < f_2$), the eye point of a lens-barrel arranges a concave lens to an opposite side, and a convex lens is arranged between an eye point and a concave lens. Since a convex lens and a concave lens interlock, movement in the direction of an optical axis is enabled and a concave lens makes an image small, the path of a lens has operation that sufficient visual field is acquired as it is small.

[0016] Moreover, since change of focusing point distance can be enlarged by interlocking and moving a convex lens and a concave lens, it has operation that the diopter adjustable range when moving a lens becomes large.

[0017] Invention according to claim 3 is [image display equipment, a lens-barrel, the convex lens that is a focal distance f1, and] a focal distance. – Since have the concave lens which is f2 ($f_1 < f_2$), and a concave lens is arranged between image display equipment and a convex lens, and a convex lens and a concave lens are detached and arranged and a concave lens makes an image small, it has operation that sufficient visual field is acquired as a lens-barrel is small.

[0018] Invention according to claim 4 is [image display equipment, a lens-barrel, the convex lens that is a focal distance f1, and] a focal distance. – Since have the concave lens which is f2 ($f_1 < f_2$), a concave lens is fixed between image display equipment and a convex lens, movement of a convex lens in the direction of an optical axis is enabled and a concave lens makes an image small, it has operation that sufficient visual field is acquired as a lens-barrel is small.

[0019] Moreover, since a convex lens with a short focal distance can be used by forming a concave lens, it has operation that the diopter adjustable range when moving a convex lens

becomes large.

[0020] Invention according to claim 5 is [image display equipment, a lens-barrel, the convex lens that is a focal distance f_1 , and] a focal distance. – Since have the concave lens which is f_2 ($f_1 < f_2$), and a concave lens is arranged between image display equipment and a convex lens, a convex lens and a concave lens interlock, movement in the direction of an optical axis is enabled and a concave lens makes an image small, it has operation that sufficient visual field is acquired as a lens-barrel is small.

[0021] Moreover, since change of focusing point distance can be enlarged by interlocking and moving a convex lens and a concave lens, it has operation that the diopter adjustable range when moving a lens becomes large.

[0022] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained using drawing 1 and drawing 2. The front view of the lens equipment for finders according [drawing 1] to the gestalt of operation of this invention and drawing 2 are the front view of the conventional lens equipment for finders.

[0023] As shown in drawing 1, the lens equipment for finders of this invention consists of a convex lens 1, a concave lens 2, and a lens-barrel 3. It is the focal distance of f_1 and a concave lens 2 about the focal distance of a convex lens 1. – There is a relation it will be unrelated $f_1 < f_2$ if f_2 , and it will become a convex lens if both lenses are compounded.

[0024] A concave lens 2 is fixed to a lens-barrel 3 by the opposite side with an eye point A. A convex lens 1 is supported by the lens-barrel 3 possible [movement in the direction of an optical axis] between a concave lens 2 and an eye point A. Thus, the constituted lens equipment for finders is combined with an eye point A possible [the finder main part 5 and exchange] by the opposite side.

[0025] The Braun tube 4 is arranged as image display equipment at the finder main part 5, and 90 degrees of optical axis are bent by the mirror 6 the middle.

[0026] In this state, an eye is put on an eye point A and the Braun tube 4 is seen through a convex lens 1 and a concave lens 2. Since a convex lens 1 expands the image reduced by the concave lens 2 according to such lens arrangement, compared with the case of only a convex lens 1, a visual field becomes large.

[0027] Diopter adjustment is performed by moving a convex lens 1 in the direction of an optical axis. When the person who sees is hyperopia, a convex lens 1 is brought close to an eye point A, and in being myopia, it makes a legible state by bringing close to a concave lens 2 conversely.

[0028] An example is raised and explained. The focal distance of 100mm and a concave lens 2 makes [the focal distance of a convex lens 1] -500mm and the move stroke of a convex lens 1 36mm and the lens diameter of 50mm. Now, distance of 74mm, a convex lens 1, and the Braun tube 4 is set to 74mm for the distance of an eye point A and a convex lens 1. The diopter at this time serves as -3.7dp. Next, distance of 38mm, a convex lens 1, and the Braun tube 4 is set to 110mm for the distance of an eye point A and a convex lens 1. The diopter at this time serves as +0.2dp. To the conventional example, since the concave lens 2 was installed, the travel of a convex lens 1 decreased, and the diopter adjustable range decreased from 4.5dp(s) to 3.9dp(s).

[0029] However, focusing point distance can be lengthened to the focal distance of a convex lens 1, and in spite of using the lens-barrel 3 and the finder main part 5 of the same size as the lens-barrel 103 and the finder main part 105 which were explained in the conventional example, sufficient visual field is securable to the 2 inches Braun tube 4.

[0030] That is, since the same convex lens, the lens-barrel of the same size, and the same finder main part can be used even if the size of the Braun tube 4 becomes large, it becomes reducible [cost] by attaining communalization of parts. Moreover, since size of the viewfinder to the main part of a camera can be made the same as the former, it cannot be overemphasized that the change by the side of a camera is also unnecessary.

[0031] Furthermore, the lens equipment for finders of this invention can be attached in the conventional finder main part 105, and the latus viewfinder of a visual field can also be realized more than before.

[0032] In addition, although the above explanation explained the concave lens 2 by the case where it fixes to a lens-barrel 3, even if it interlocks a concave lens 2 with a convex lens 1 and

moves it, it can carry out similarly. In this case, a diopter adjustable range is greatly securable by moving a concave lens 2 in the direction where a convex lens 1 is reverse.

[0033]

[Effect of the Invention] Since it is not necessary to enlarge the diameter of a lens also to the image display equipment of big size as mentioned above according to this invention, the same lens, the same lens-barrel, and the same finder main part can be used, communalization of parts is attained, and it becomes reducible [cost]. Moreover, it is small and the good viewfinder of balance with the main part of a camera is obtained.

[Translation done.]